

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-115707
(43)Date of publication of application : 24.04.2001

(51)Int.Cl. E05B 49/00
B60R 25/00

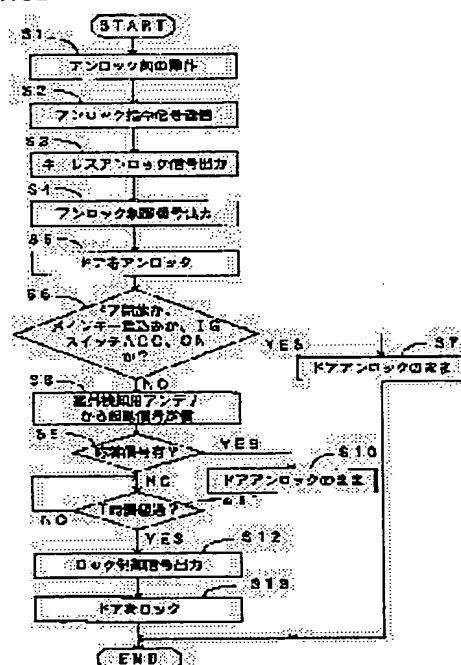
(21)Application number : 11-297708 (71)Applicant : DAIHATSU MOTOR CO LTD
(22)Date of filing : 20.10.1999 (72)Inventor : KAWASAKI HIDENORI
OKADA YASUYOSHI
YAMAMOTO YOSHIO
ARAI HIROYUKI

(54) SMART ENTRY SYSTEM FOR VEHICLE AND ITS CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a door from being locked regardless of the inside of the transmission area of an outdoor antenna by a portable machine when a keyless unlocking button is operated.

SOLUTION: An unlocking button is operated to output a keyless unlocking signal from a keyless receiver (S1-S3), a door lock ECU and a door locking motor are controlled by an unlocking control signal from a smart entry ECU as soon as the built-in timers of the smart entry ECU starts a time T, and the door is unlocked (S4 and S5). Neither of the opening of the door, the insertion of a main key or the rotation operation to the ACC position or the IGON position of an IG switch is not generated within the time T (NO of S6), when it is judged that a driver is within the transmission area of the outdoor antenna, and the door is held unlocked by the smart entry ECU (S8-S10).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.01.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-115707

(P2001-115707A)

(43)公開日 平成13年4月24日(2001.4.24)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
E 0 5 B 49/00		E 0 5 B 49/00	K 2 E 2 5 0
B 6 0 R 25/00	6 0 6	B 6 0 R 25/00	6 0 6
	6 0 7		6 0 7

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平11-297708

(22)出願日 平成11年10月20日(1999.10.20)

(71)出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72)発明者 川崎 秀則

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(72)発明者 岡田 康義

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(74)代理人 100105980

弁理士 梁瀬 右司 (外1名)

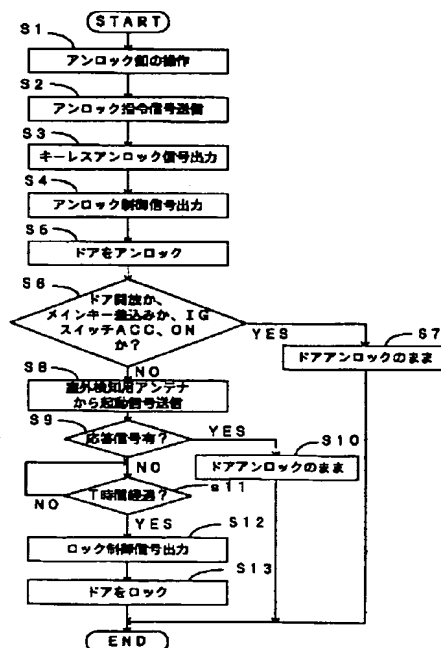
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用スマートエントリシステム及びその制御方法

(57)【要約】

【課題】キーレス用のアンロック鉤が操作されたときに、携帯機が室外アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらずドアがロックされてしまうことを防止する。

【解決手段】アンロック鉤が操作されてキーレスレシーバからキーレスアンロック信号が出力され(S1~S3)、スマートエントリECUの内蔵タイマがT時間のカウントを開始すると同時に、スマートエントリECUからのアンロック制御信号によりドアロックECU及びドアロックモータが制御され、ドアがアンロックされる(S4、S5)。そして、このT時間以内に、ドアの開放、メインキーの差し込み、或いはIGスイッチのACC位置またはIGON位置への回転操作のどれもなく(S6のNO)、ドライバが室外アンテナの送信エリア内に居ると判断されると、スマートエントリECUによりドアはアンロックのまま保持される(S8~S10)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に設けられた室外アンテナから起動信号を送信し、携帯機が前記室外アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近／離間を制御部により認識し、前記制御部によりドアロック駆動部を制御してドアのアンロック／ロックを行い、車室内にて室内アンテナからの起動信号を前記携帯機が受信することで前記携帯機から送信される識別コード信号を前記制御部により受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にする車両用スマートエントリシステムにおいて、前記携帯機に内蔵され、前記携帯機に設けられたロック釦及びアンロック釦の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を送信する送信部と、前記送信部からのロック指令信号、アンロック指令信号を受信する受信部とを備え、

前記制御部は、前記室外アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号がないとき及び前記受信部により前記ロック指令信号を受信したときに、前記ドアロック駆動部を制御してドアをロックし、前記受信部により前記アンロック指令信号を受信したときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを一旦アンロックし、その後予め設定された設定時間以内にドアの開放等がないことを条件に、前記設定時間の経過後に前記ドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換えると共に、前記室外アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号があるときには、前記ドアロック駆動部を制御して優先的にドアをアンロック状態に保持することを特徴とする車両用スマートエントリシステム。

【請求項2】 車両に設けられた室外アンテナから起動信号を送信し、携帯機が前記室外アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近／離間を制御部により認識し、前記制御部によりドアロック駆動部を制御してドアのアンロック／ロックを行い、車室内にて室内アンテナからの起動信号を前記携帯機が受信することで前記携帯機から送信される識別コード信号を前記制御部により受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にする車両用スマートエントリシステムの制御方法において、

前記携帯機に設けられたロック釦及びアンロック釦の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を、前記携帯機に内蔵の送信部から送信し、これらロック指令信号、アンロック指令信号を受信部により受信し、

前記室外アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号がないとき、及び前記受信部により前記ロ

ック指令信号を受信したときに、前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアをロックし、前記受信部により前記アンロック指令信号を受信したときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを一旦アンロックし、その後予め設定された設定時間以内にドアの開放等がないことを条件に、前記設定時間の経過後に前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換えると共に、前記室外アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号があるときには、前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御して優先的にドアをアンロック状態に保持することを特徴とする車両用スマートエントリシステムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両に設けられた室外アンテナから起動信号を送信し、携帯機が室外アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近／離間を制御部により認識し、制御部によりドアロック駆動部を制御してドアのアンロック／ロックを行い、車室内にて室内アンテナからの起動信号を携帯機が受信することで携帯機から送信される識別コード信号を制御部により受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にする車両用スマートエントリシステム及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車において、キーからの送信信号を車両側の受信機で受信することで、キーをドア錠に差し込まずにロック／アンロックを行うキーレスエントリシステムが実用化されているが、近年では、特開平5-106376号公報等に記載のように、ドライバが携帯機を持って車両に接近／離間することにより、ドアのアンロック／ロックを行うことが可能なスマートエントリと称されるシステムも開発されている。

【0003】一方、車両盗難に対する安全策として、例えば特開平10-297432号公報に記載のように、ドライバが携帯するタグ（或いはカードキー）に固有のIDコードを記憶し、このタグから無線信号により送信されるIDコードを車両側の受信機で読み取り、読み取ったIDコードと車両側に登録されているIDコードとが一致する場合のみ、イグニッションスイッチの操作を許容するいわゆるイモビレーション機能を持ったシステムも種々開発されている。

【0004】更に、最近では、上記したスマートエントリ機能とイモビレーション機能の両方を兼ね備えたスマートエントリシステムも提案されている。この種のスマートエントリシステムでは、車両に設けられた室外アンテナから車室外のドア近辺を送信エリアとして起動信号

を送信し、システム全般を制御するマイクロコンピュータ等から成るスマートエントリーECUにより、携帯機が室外アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近／離間を認識し、ドアロック駆動部を制御してドアのアンロック／ロックを行うと共に、車室内にて室内アンテナからの起動信号を携帯機が受信することで携帯機から送信される識別コード信号をスマートエントリーECUにより受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回

【0005】また、このようなスマートエントリーシステムにおいて、上記したキーレスエントリー機能をも併せ持ったものも提案されている。この場合、携帯機（或いはメインキー）に設けられたキーレス用のロック釦及びアンロック釦の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を送信する送信部を携帯機（或いはメインキー）に内蔵し、この送信部からのロック指令信号、アンロック指令信号を受信する受信部を設け、受信部によりロック指令信号を受信したときに、スマートエントリーECUによりドアロック駆動部を制御してドアをロックすると共に、受信部によりアンロック指令信号を受信したときには、スマートエントリーECUによりドアロック駆動部を制御してドアをアンロックするようになっている。

【0006】このとき、キーレス用のアンロック釦の操作によりドアはアンロックされるが、盗難防止のために、ドアがアンロックされてから予め設定された一定時間以内にドアの開放がないことを条件に、その一定時間が経過したときに、スマートエントリーECUによりドア

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようにキーレスエントリー機能を併せ持ったスマートエントリーシステムの場合、例えば携帯機を携帯したドライバが車室内に居て、携帯機が室外アンテナの送信エリア内にあったとしても、上記したようなタイマーロック機能が働くことにより、キーレス用のアンロック釦の操作により一旦ドアがアンロックされた後ロックされるため、ドライバの意に反してドアがロックされてしまうという問題があった。

【0008】この発明が解決しようとする課題は、キーレス用のアンロック釦が操作されたときに、携帯機が室外アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらずドアがロックされてしまうことを防止できるようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決する

ために、本発明における車両用スマートエントリーシステムは、車両に設けられた室外アンテナから起動信号を送信し、携帯機が前記室外アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近／離間を制御部により認識し、前記制御部によりドアロック駆動部を制御してドアのアンロック／ロックを行い、車室内にて室内アンテナからの起動信号を前記携帯機が受信することで前記携帯機から送信される識別コード信号を前記制御部により受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にする車両用スマートエントリーシステムにおいて、前記携帯機に内蔵され、前記携帯機に設けられたロック釦及びアンロック釦の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を送信する送信部と、前記送信部からのロック指令信号、アンロック指令信号を受信する受信部とを備え、前記制御部は、前記室外アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号がないとき及び前記受信部により前記ロック指令信号を受信したときに、前記ドアロック駆動部を制御してドアをロックし、前記受信部により前記アンロック指令信号を受信したときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを一旦アンロックし、その後予め設定された設定時間以内にドアの開放等がないことを条件に、前記設定時間の経過後に前記ドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換えると共に、前記室外アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号があるときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを優先的にアンロック状態に保持することを特徴としている。

【0010】このような構成によれば、アンロック釦の操作により送信部からのアンロック指令信号が受信部により受信されると、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが一旦アンロックされ、設定時間以内にドアの開放がないことを条件に、その設定時間の経過後にドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられる。

【0011】このとき、携帯機が車室内にあれば、携帯機が室外アンテナからの起動信号を受信することから、制御部により携帯機からの応答信号が受信され、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが優先的にアンロック状態に保持され、ドアがロックされることはない。そのため、アンロック釦が操作されたときに、携帯機が室外アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらず、ユーザの意に反してドアがロックされてしまうことを防止できる。

【0012】また、携帯機が室外アンテナの送信エリア外に出て室外アンテナからの起動信号を受信できなくなり、制御部により携帯機からの応答信号を受信できなくなった場合、及びロック釦の操作によるロック指令信号

が受信部により受信された場合には、いずれも制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアがロックされる。

【0013】また、本発明における車両用スマートエントリシステムの制御方法は、前記携帯機に設けられたロック釦及びアンロック釦の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を、前記携帯機に内蔵の送信部から送信し、これらロック指令信号、アンロック指令信号を受信部により受信し、前記室外アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号がないとき、及び前記受信部により前記ロック指令信号を受信したときに、前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアをロックし、前記受信部により前記アンロック指令信号を受信したときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを一旦アンロックし、その後予め設定された設定時間以内にドアの開放等がないことを条件に、前記設定時間の経過後に前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換えると共に、前記室外アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号があるときには、前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアを優先的にアンロック状態に保持することを特徴としている。

【0014】このようにすれば、アンロック釦の操作により送信部からのアンロック指令信号が受信部により受信されても、携帯機が車室内にあれば、携帯機が室外アンテナからの起動信号を受信することから、制御部により携帯機からの応答信号が受信され、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが優先的にアンロック状態に保持され、ドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられることはないため、アンロック釦が操作されたときに、携帯機が室外アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらず、ユーザの意に反してドアがロックされてしまうことを防止できる。

【0015】

【発明の実施の形態】この発明の一実施形態について図1ないし図3を参照して説明する。但し、図1はブロック図、図2は動作説明図、図3は動作説明用フローチャートである。

【0016】図1に示すように、カード型の携帯機としての電子カードキー1を携帯したドライバが、車両（図示せず）の例えば運転席側ドアミラー等に内蔵されている室外アンテナ2の送信エリア内に入ると、室外アンテナ2を介してスマートエントリECU3から発信される起動信号が電子カードキー1により受信されて電子カードキー1が起動する。このとき、室外アンテナ2の送信エリアは、その出力パワーから運転席側ドアの外側に少し広がる程度である。

【0017】そして、起動した電子カードキー1からは無線信号による応答信号が送信され、この応答信号がス

martエントリチューナ4により受信されてスマートエントリチューナ4からスマートエントリECU3にオートアンロック信号が出力され、これにより電子カードキー1を携帯したドライバの車両への接近が認識され、ドアロックECU5が制御されてドアロックモータ6がドアをアンロックすべく駆動され、ドアのアンロックが行われる。ここで、ドアロックECU5及びドアロックモータ6により、ドアロック駆動部が構成されている。

【0018】一方、これとは逆に、電子カードキー1を携帯したドライバが室外アンテナ2の送信エリア外に出ると、電子カードキー1からの応答信号がスマートエントリチューナ4により受信されなくなり、これにより電子カードキー1を携帯したドライバの車両への接近が認識され、スマートエントリチューナ4からスマートエントリECU3にオートロック信号が出力される。

【0019】そして、ドアが閉塞されかつ電子カードキー1が室外アンテナ2の送信エリア外に出たことを条件に、スマートエントリECU3により電子カードキー1を携帯したドライバの車両からの離間が認識されてドアロックECU5が制御され、ドアロックモータ6がドアをロックすべく駆動されてドアのロックが行われる。

【0020】また、ドライバが電子カードキー1を持って運転席に着座すると、運転席シート内に埋設されている室内アンテナ7を介して、スマートエントリECU3からイモビレーション機能（以下、イモビ機能と称する）の起動信号が設定された時間継続して送信され、電子カードキー1によりこの起動信号が受信されて電子カードキー1のイモビ機能が起動する。この室内アンテナ7からの起動信号の送信エリアは、室外アンテナ2よりも狭く車室内の特定エリアに限定されている。

【0021】このとき、室内アンテナ7を介して起動信号が送信されると、上記した室外アンテナ2からの起動信号の送信は停止し、イグニッションスイッチ（以下、IGスイッチと称する）に設けられた後述のイグニッションノブがOFF（或いはLOCK）位置に戻されるか、或いはメインキーが抜かれることにより、室外アンテナ2から再び起動信号が送信されるようになっていく。また、IGスイッチがイグニッションオン（IGN）状態になると、スマートエントリECU3はいわゆるスリープ状態になって、システムは停止した状態となる。

【0022】そして、電子カードキー1から予め設定された識別（ID）コード信号が送信され、このIDコード信号がスマートエントリチューナ4により受信され、スマートエントリECU3により、受信されたIDコード信号のコード内容と、スマートエントリECU3に内蔵のROM等に予め登録されているIDコードのコード内容とが照合され、両者が一致すればスマートエントリECU3によりイグニッションノブ回転防止用ソレノイド9が励磁され、ソレノイド9の励磁により、例えば1

Gスイッチのキーシリンダに係止していた係止ピンが外れてイグニッションノブが回転可能な状態になる。

【0023】ここで、イグニッションノブは、メインキー11を差し込まずに操作できるように、IGスイッチのキーシリンダのキー挿入部に操作用溝みが形成されたものである。従って、通常のキーシリンダにメインキー11を差し込んで少し押し込みながら回すのと同じように、このイグニッションノブを摘んで少し押し込みながら回すことにより、IGスイッチがOFF（或いはLOCK）位置からアクセサリ（ACC）位置、IGON（イグニッションオン）位置を経てスタート（START）位置へと回転することができるようになる。

【0024】一方、メインキー11によるIGスイッチの操作も可能で、メインキー11がIGスイッチのキーシリンダに差し込まれると、メインキー11に内蔵されているIDコード送信機からIDコード信号が送信され、このIDコード信号が、IGスイッチ近傍に設けられたイモビアンテナ12を介してスマートエントリーECU3により受信される。

【0025】そして、上記した電子カードキー1からのIDコード信号の場合と同様に、スマートエントリーECU3により、受信されたメインキー11からのIDコード信号のコード内容と、スマートエントリーECU3の内蔵ROM等に予め登録されているIDコードのコード内容とが照合され、一致すればスマートエントリーECU3によりイグニッションノブ回転防止用ソレノイド9が励磁され、IGスイッチが回転可能な状態になる。

【0026】ところで、電子カードキー1には、キーレス用のロック釦15a及びアンロック釦15bが設けられると共に、ロック釦15a及びアンロック釦15bを操作することにより、電子カードキー1からはロック指令信号及びアンロック指令信号を送信する送信部が内蔵されている。

【0027】そして、電子カードキー1からのロック指令信号及びアンロック指令信号を受信する受信部としてのキーレスレシーバ16が設けられ、ロック指令信号及びアンロック指令信号をそれぞれ受信したキーレスレシーバ16からは、キーレスロック信号及びキーレスアンロック信号がスマートエントリーECU3に出力されるようになっている。

【0028】このとき、キーレスロック信号及びキーレスアンロック信号、並びに上記したスマートエントリーチューナ4からのオートロック信号及びオートアンロック信号は、いずれも4ビットの予め定められたコード内容から成るコード信号であり、キーレスロック信号とオートロック信号とは同じコード内容に設定されているものの、キーレスアンロック信号とオートアンロック信号とは異なるコード内容に設定されている。

【0029】更に、スマートエントリーECU3によりこれらの信号のコード内容が判別され、スマートエントリー

ECU3によりキーレスロック信号またはオートロック信号を受けたと判断されると、ドアロックECU5にドアをロックするためのロック制御信号が出力され、このロック制御信号によりドアロックECU5が制御され、ドアロックモータが駆動されてドアがロックされる。

【0030】一方、スマートエントリーECU3によりキーレスアンロック信号またはオートアンロック信号のどちらかを受けたと判断されると、スマートエントリーECU3からドアロックECU5にドアをアンロックするためのアンロック制御信号が出力される。このように、スマートエントリーECU3に入力されるロック、アンロックに関する信号は、そのコード内容からして、上記したキーレスロック信号及びオートロック信号と、キーレスアンロック信号と、オートアンロック信号の3種類であり、スマートエントリーECU3からドアロックECU5に出力される信号は、ロック制御信号及びアンロック制御信号の2種類である。

【0031】このとき、スマートエントリーECU3によりキーレスレシーバ16からのキーレスアンロック信号を受けたと判断されるときには、アンロック制御信号によりドアロックECU5が制御されてドアロックモータが駆動され、ドアが一旦アンロックされると同時に、スマートエントリーECU3に内蔵のタイマ（図示せず）が駆動されて予め設定された設定時間であるT時間のカウンタが開始され、このT時間以内にドアの開放等がないことを条件に、タイマによるT時間のカウンタアップ後にドアロックECU5が制御されてドアロックモータ6が駆動され、ドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられ、いわゆるタイマロックが行われる。

【0032】ところが、スマートエントリーECU3によりスマートエントリーチューナ4からのオートアンロック信号を受けたと判断されるときには、電子カードキー1が室外アンテナ2からの起動信号を受信して応答信号を送信し、スマートエントリーチューナ4を介してスマートエントリーECU3により応答信号が受信され、電子カードキー1が室外アンテナ2の送信エリア内にあると判断できるため、このスマートエントリーチューナ4からのオートアンロック信号に基づくアンロック制御信号によりドアロックECU5が制御され、ドアロックモータ6が駆動されて優先的にドアがアンロックされる。

【0033】従って、アンロック釦15bが操作されたときであっても、電子カードキー1が車室内にあれば、電子カードキー1が室外アンテナ2からの起動信号を受信できることから、電子カードキー1からの応答信号によりスマートエントリーチューナ4からオートアンロック信号がスマートエントリーECU3に出力され、スマートエントリーECU3によりこのオートアンロック信号を受けたと判断されるため、アンロック釦15bの操作に基づくタイマロック機能により、ドライバの意に反してドアが勝手にロックされることが防止されている。

【0034】尚、図1において、20はカーテシランプの点灯、消灯を制御するためにドアの開、閉に応じてオン、オフするカーテシスイッチ、21はドアのロック、アンロックに応じてオン、オフするドアロックスイッチ、22はメインキー11のIGスイッチへの差し込みを検出するキー挿入スイッチ、23はイグニッションノブのOFF位置への戻し忘れ及びメインキー11の抜き忘れを報知する警告ブザー、24はEFI（電子燃料噴射装置）用ECUである。

【0035】次に、スマートエントリーECU3が上記したキーレスアンロック信号を受けた場合の動作について図2のフローチャートを参照して説明する。いま、図2に示すように、アンロック釦15bが操作されると（S1）、電子カードキー1の送信部からアンロック指令信号がキーレスレシーバ16に送信され（S2）、キーレスレシーバ16からスマートエントリーECU3にキーレスアンロック信号が出力される（S3）。

【0036】そして、スマートエントリーECU3がこのキーレスアンロック信号を受けると、スマートエントリーECU3の内蔵タイマがセットされてT時間のカウンタを開始すると同時に、スマートエントリーECU3からドアロックECU5にドアをアンロックするためのアンロック制御信号が出力され（S4）、このアンロック制御信号によりドアロックECU5が制御され、ドアロックモータが駆動されてドアがアンロックされる（S5）。

【0037】続いて、スマートエントリーECU3により、スマートエントリーECU3の内蔵タイマによりカウントされるT時間以内に、カーテシスイッチ20の出力に基づきドアが開放されたか、またはキー挿入スイッチ22の出力に基づきメインキー11がIGスイッチに差し込まれたか、またはIGスイッチがACC位置またはIGON位置に回転操作されたか否かの判定がなされ（S6）、この判定結果がYESであれば車室内にドライバが居ると判断できるため、スマートエントリーECU3の内蔵タイマがリセットされてドアはアンロックのまま保持され（S7）、その後動作は終了する。

【0038】一方、上記したステップS6の判定結果がNOであれば、スマートエントリーECU3により室外アンテナ2を介して起動信号が再度送信され（S8）、電子カードキー1からの応答信号があるか否かの判定がなされ（S9）、この判定結果がYESであれば、ドライバは車室外に居るものの室外アンテナ2の送信エリア内に居ると判断できるため、スマートエントリーECU3の内蔵タイマがリセットされてドアはアンロックのまま保持され（S10）、その後動作は終了する。

【0039】また、ステップS9の判定結果がNOであれば、ドライバは車室外の室外アンテナ2の送信エリア外に居ると判断できるため、スマートエントリーECU3の内蔵タイマがT時間をカウントしたか否かの判定がなされ（S11）、この判定結果がNOであれば判定結果

がYESになるまで繰り返され、判定結果がYESになれば、スマートエントリーECU3からドアロックECU5にドアをロックするためのロック制御信号が出力され（S12）、このロック制御信号によりドアロックECU5が制御され、ドアロックモータが駆動されてドアがロックされ（S13）、その後動作は終了する。

【0040】このように、電子カードキー1のアンロック釦15bの操作により電子カードキー1からのアンロック指令信号がキーレスレシーバ16により受信されると、スマートエントリーECU3によりドアロックECU5及びドアロックモータ6が制御されてドアが一旦アンロックされ、スマートエントリーECU3の内蔵タイマによるT時間以内にドアの開放等がないことを条件に、そのT時間の経過後にドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられる。

【0041】このとき、電子カードキー1が車室内にあれば、電子カードキー1が室外アンテナ2からの起動信号を受信することから、スマートエントリーECU3によりドライバの車両への接近が認識され、スマートエントリーECU3によりドアロックECU5及びドアロックモータ6が制御されて優先的にドアがアンロック状態に保持され、ドアがロックされることはない。

【0042】また、電子カードキー1が室外アンテナ2の送信エリア外に出て室外アンテナ2からの起動信号を受信できなくなり、スマートエントリーチューナ4が電子カードキー1からの応答信号を受信できなくなった場合、及びロック釦15aの操作によるロック指令信号がキーレスレシーバ16により受信されてキーレスロック信号が出力された場合には、いずれもスマートエントリーECU3によりドアロックECU5及びドアロックモータ6が制御されてドアがロックされる。

【0043】従って、上記した実施形態によれば、アンロック釦15bが操作されたときに、電子カードキー1が室外アンテナ2の送信エリア内にあるにも拘わらずドアがタイマロック機能により勝手にロックされてしまうことを防止できる。

【0044】なお、上記した実施形態では、図2のステップS6に示すように、スマートエントリーECU3の内蔵タイマによりカウントされるT時間以内に、ドアが開放されること、メインキー11がIGスイッチに差し込まれること、或いはIGスイッチがACC位置またはIGON位置に回転操作されることのいずれかが成立することを条件としているが、この条件はドアの開放だけでもよい。

【0045】また、上記した実施形態では、スマートエントリーECU3の内蔵タイマにより設定時間であるT時間をカウントするようにした場合について説明したが、外付けのタイマによりカウントするようにしても構わない。

【0046】また、上記した実施形態では、メインキー

11

11だけでなく、メインキー11を差し込まずにイグニッションノブを摘んで少し押し込みながら回すことにより、IGスイッチを回転できるようにした場合について説明しているが、必ずしもこのようなイグニッションノブを設ける必要はなく、メインキー11によってのみIGスイッチを回転可能にする場合であっても、本発明を適用可能であるのは勿論である。

【0047】また、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。

【0048】

【発明の効果】以上のように、請求項1、3に記載の発明によれば、アンロック鉤の操作により送信部からのアンロック指令信号が受信部により受信されても、携帯機が例えば車室内にあれば、携帯機が室外アンテナからの起動信号を受信することから、制御部により携帯機からの応答信号が受信され、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが優先的にアンロック状態に保持され、ドアがアンロック状態からロック状態に切り換えら*20

12

*れることはないため、アンロック鉤が操作されたときに、携帯機が室外アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらずドアがロックされてしまうことを防止でき、使い勝手の良い高機能のスマートエントリシステムを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

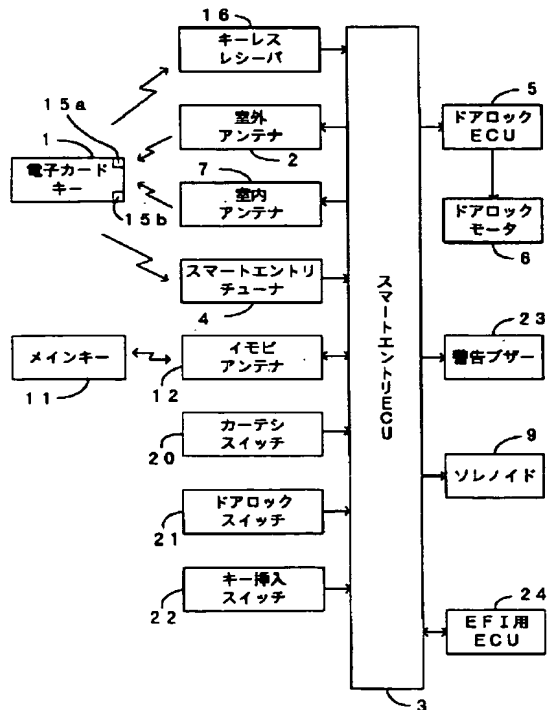
【図1】この発明の一実施形態のブロック図である。

【図2】この発明の一実施形態の動作説明用フローチャートである。

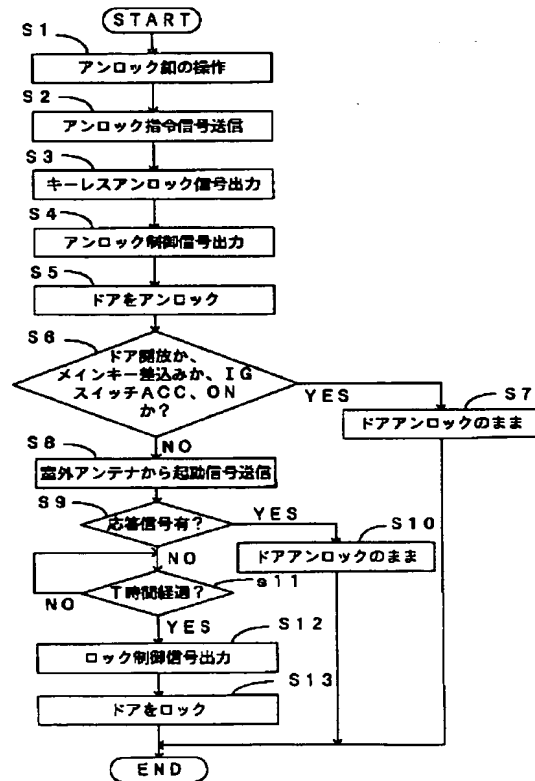
【符号の説明】

- 1 電子カードキー（携帯機）
- 2 室外アンテナ
- 3 スマートエントリECU（制御部）
- 5 ドアロックECU（ドアロック駆動部）
- 6 ドアロックモータ（ドアロック駆動部）
- 7 室内アンテナ
- 11 メインキー
- 15a ロック鉤
- 15b アンロック鉤
- 16 キーレスレシーバ（受信部）

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成12年12月27日(2000.12.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】車両用スマートエントリシステム及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に設けられた室外検知用アンテナから起動信号を送信し、携帯機が前記室外検知用アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近/離間を制御部により認識し、前記制御部によりドアロック駆動部を制御してドアのアンロック/ロックを行い、車室内にて室内検知用アンテナからの起動信号を前記携帯機が受信することで前記携帯機から送信される識別コード信号を前記制御部により受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にする車両用スマートエントリシステムにおいて、

前記携帯機に内蔵され、前記携帯機に設けられたロック釦及びアンロック釦の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を送信する送信部と、前記送信部からのロック指令信号、アンロック指令信号を受信する受信部とを備え、

前記制御部は、前記室外検知用アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号がないとき及び前記受信部により前記ロック指令信号を受信したときに、前記ドアロック駆動部を制御してドアをロックし、前記受信部により前記アンロック指令信号を受信したときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを一旦アンロックし、その後予め設定された設定時間以内にドアの開放等がないことを条件に、前記設定時間の経過後に前記ドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換えると共に、前記室外検知用アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号があるときには、前記ドアロック駆動部を制御して優先的にドアをアンロック状態に保持することを特徴とする車両用スマートエントリシステム。

【請求項2】 車両に設けられた室外検知用アンテナから起動信号を送信し、携帯機が前記室外検知用アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近/離間を制御部により認識し、前記制御部によりドアロック駆動部を制御してドアのアンロック/ロックを行い、車室内にて室内検知用アンテナからの起動信号を前記携帯機が受信することで

前記携帯機から送信される識別コード信号を前記制御部により受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にする車両用スマートエントリシステムの制御方法において、

前記携帯機に設けられたロック釦及びアンロック釦の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を、前記携帯機に内蔵の送信部から送信し、これらロック指令信号、アンロック指令信号を受信部により受信し、

前記室外検知用アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号がないとき、及び前記受信部により前記ロック指令信号を受信したときに、前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアをロックし、前記受信部により前記アンロック指令信号を受信したときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを一旦アンロックし、その後予め設定された設定時間以内にドアの開放等がないことを条件に、前記設定時間の経過後に前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換えると共に、前記室外検知用アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号があるときには、前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御して優先的にドアをアンロック状態に保持することを特徴とする車両用スマートエントリシステムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両に設けられた室外検知用アンテナから起動信号を送信し、携帯機が室外検知用アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近/離間を制御部により認識し、制御部によりドアロック駆動部を制御してドアのアンロック/ロックを行い、車室内にて室内検知用アンテナからの起動信号を携帯機が受信することで携帯機から送信される識別コード信号を制御部により受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にする車両用スマートエントリシステム及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車において、キーからの送信信号を車両側の受信機で受信することで、キーをドア錠に差し込まずにロック/アンロックを行うキーレスエントリシステムが実用化されているが、近年では、特開平5-106376号公報等に記載のように、ドライバが携帯機を持って車両に接近/離間することにより、ドアのアンロック/ロックを行うことが可能なスマートエントリと称されるシステムも開発されている。

【0003】一方、車両盗難に対する安全策として、例

例えば特開平10-297432号公報に記載のように、ドライバが携帯するタグ(或いはカードキー)に固有のIDコードを記憶し、このタグから無線信号により送信されるIDコードを車両側の受信機で読み取り、読み取ったIDコードと車両側に登録されているIDコードとが一致する場合のみ、イグニッションスイッチの操作を許可するいわゆるイモビレーション機能を持ったシステムも種々開発されている。

【0004】更に、最近では、上記したスマートエントリ機能とイモビレーション機能の両方を兼ね備えたスマートエントリシステムも提案されている。この種のスマートエントリシステムでは、車両に設けられた室外アンテナから車室外のドア近辺を送信エリアとして起動信号を送信し、システム全般を制御するマイクロコンピュータ等から成るスマートエントリECUにより、携帯機が室外アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近/離間を認識し、ドアロック駆動部を制御してドアのアンロック/ロックを行うと共に、車室内にて室内アンテナからの起動信号を携帯機が受信することで携帯機から送信される識別コード信号をスマートエントリECUにより受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にするようになっている。

【0005】また、このようなスマートエントリシステムにおいて、上記したキーレスエントリ機能をも併せ持ったものも提案されている。この場合、携帯機(或いはメインキー)に設けられたキーレス用のロック錠及びアンロック錠の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を送信する送信部を携帯機(或いはメインキー)に内蔵し、この送信部からのロック指令信号、アンロック指令信号を受信する受信部を設け、受信部によりロック指令信号を受信したときに、スマートエントリECUによりドアロック駆動部を制御してドアをロックすると共に、受信部によりアンロック指令信号を受信したときには、スマートエントリECUによりドアロック駆動部を制御してドアをアンロックするようになっている。

【0006】このとき、キーレス用のアンロック錠の操作によりドアはアンロックされるが、盗難防止のために、ドアがアンロックされてから予め設定された一定時間以内にドアの開放がないことを条件に、その一定時間が経過したときに、スマートエントリECUによりドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換える、いわゆるタイマーロックが行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようにキーレスエントリ機能を併せ持ったスマートエントリシステムの場合、例えば携帯機を携帯したドライバが車室内

に居て、携帯機が室外アンテナの送信エリア内にあったとしても、上記したようなタイマーロック機能が働くことにより、キーレス用のアンロック錠の操作により一旦ドアがアンロックされた後ロックされるため、ドライバの意に反してドアがロックされてしまうという問題があった。

【0008】この発明が解決しようとする課題は、キーレス用のアンロック錠が操作されたときに、携帯機が室外アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらずドアがロックされてしまうことを防止できるようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するために、本発明における車両用スマートエントリシステムは、車両に設けられた室外検知用アンテナから起動信号を送信し、携帯機が前記室外検知用アンテナからの起動信号を受信して応答信号を送信するかどうかによってユーザの車両への接近/離間を制御部により認識し、前記制御部によりドアロック駆動部を制御してドアのアンロック/ロックを行い、車室内にて室内検知用アンテナからの起動信号を前記携帯機が受信することで前記携帯機から送信される識別コード信号を前記制御部により受信し、そのコード内容と予め登録されたコード内容とを照合し、両者が一致していればイグニッションスイッチを回転可能にする車両用スマートエントリシステムにおいて、前記携帯機に内蔵され、前記携帯機に設けられたロック錠及びアンロック錠の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を送信する送信部と、前記送信部からのロック指令信号、アンロック指令信号を受信する受信部とを備え、前記制御部は、前記室外検知用アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号がないとき及び前記受信部により前記ロック指令信号を受信したときに、前記ドアロック駆動部を制御してドアをロックし、前記受信部により前記アンロック指令信号を受信したときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを一旦アンロックし、その後予め設定された設定時間以内にドアの開放等がないことを条件に、前記設定時間の経過後に前記ドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換えると共に、前記室外検知用アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号があるときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを優先的にアンロック状態に保持することを特徴としている。

【0010】このような構成によれば、アンロック錠の操作により送信部からのアンロック指令信号が受信部により受信されると、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが一旦アンロックされ、設定時間以内にドアの開放がないことを条件に、その設定時間の経過後にドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられる。

【0011】このとき、携帯機が車室内にあれば、携帯機が室外検知用アンテナからの起動信号を受信することから、制御部により携帯機からの応答信号が受信され、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが優先的にアンロック状態に保持され、ドアがロックされることはない。そのため、アンロック鉤が操作されたときに、携帯機が室外検知用アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらず、ユーザの意に反してドアがロックされてしまうことを防止できる。

【0012】また、携帯機が室外検知用アンテナの送信エリア外に出て室外検知用アンテナからの起動信号を受信できなくなり、制御部により携帯機からの応答信号を受信できなくなった場合、及びロック鉤の操作によるロック指令信号が受信部により受信された場合には、いずれも制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアがロックされる。

【0013】また、本発明における車両用スマートエントリシステムの制御方法は、前記携帯機に設けられたロック鉤及びアンロック鉤の操作により無線信号によるロック指令信号及びアンロック指令信号を、前記携帯機に内蔵の送信部から送信し、これらロック指令信号、アンロック指令信号を受信部により受信し、前記室外検知用アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号がないとき、及び前記受信部により前記ロック指令信号を受信したときに、前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアをロックし、前記受信部により前記アンロック指令信号を受信したときには、前記ドアロック駆動部を制御してドアを一旦アンロックし、その後予め設定された設定時間以内にドアの開放等がないことを条件に、前記設定時間の経過後に前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアをアンロック状態からロック状態に切り換えると共に、前記室外検知用アンテナからの起動信号に対する前記携帯機からの応答信号があるときには、前記制御部により前記ドアロック駆動部を制御してドアを優先的にアンロック状態に保持することを特徴としている。

【0014】このようにすれば、アンロック鉤の操作により送信部からのアンロック指令信号が受信部により受信されても、携帯機が車室内にあれば、携帯機が室外検知用アンテナからの起動信号を受信することから、制御部により携帯機からの応答信号が受信され、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが優先的にアンロック状態に保持され、ドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられることはないため、アンロック鉤が操作されたときに、携帯機が室外検知用アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらず、ユーザの意に反してドアがロックされてしまうことを防止できる。

【0015】

【発明の実施の形態】この発明の一実施形態について図1および図2を参照して説明する。但し、図1はブロッ

ク図、図2は動作説明用フローチャートである。

【0016】図1に示すように、カード型の携帯機としての電子カードキー1を携帯したドライバが、車両（図示せず）の例えば運転席側ドアミラー等に内蔵されている室外検知用アンテナ2の送信エリア内に入ると、室外検知用アンテナ2を介してスマートエントリECU3から発信される起動信号が電子カードキー1により受信されて電子カードキー1が起動する。このとき、室外検知用アンテナ2の送信エリアは、その出力パワーから運転席側ドアの外側に少し広がる程度である。

【0017】そして、起動した電子カードキー1からは無線信号による応答信号が送信され、この応答信号がスマートエントリチューナ4により受信されてスマートエントリチューナ4からスマートエントリECU3にオートアンロック信号が出力され、これにより電子カードキー1を携帯したドライバの車両への接近が認識され、ドアロックECU5が制御されてドアロックモータ6がドアをアンロックすべく駆動され、ドアのアンロックが行われる。ここで、ドアロックECU5及びドアロックモータ6により、ドアロック駆動部が構成されている。

【0018】一方、これとは逆に、電子カードキー1を携帯したドライバが室外検知用アンテナ2の送信エリア外に出ると、電子カードキー1からの応答信号がスマートエントリチューナ4により受信されなくなり、これにより電子カードキー1を携帯したドライバの車両への接近が認識され、スマートエントリチューナ4からスマートエントリECU3にオートロック信号が出力される。

【0019】そして、ドアが閉塞されかつ電子カードキー1が室外検知用アンテナ2の送信エリア外に出たことを条件に、スマートエントリECU3により電子カードキー1を携帯したドライバの車両からの離間が認識されてドアロックECU5が制御され、ドアロックモータ6がドアをロックすべく駆動されてドアのロックが行われる。

【0020】また、ドライバが電子カードキー1を持って運転席に着座すると、運転席シート内に埋設されている室内検知用アンテナ7を介して、スマートエントリECU3からイモビレーション機能（以下、イモビ機能と称する）の起動信号が設定された時間継続して送信され、電子カードキー1によりこの起動信号が受信されて電子カードキー1のイモビ機能が起動する。この室内検知用アンテナ7からの起動信号の送信エリアは、室外検知用アンテナ2よりも狭く車室内の特定エリアに限定されている。

【0021】このとき、室内検知用アンテナ7を介して起動信号が送信されると、上記した室外検知用アンテナ2からの起動信号の送信は停止し、イグニッションスイッチ（以下、IGスイッチと称する）に設けられた後述のイグニッションノブがOFF（或いはLOCK）位置に戻されるか、或いはメインキーが抜かれることによ

り、室外検知用アンテナ2から再び起動信号が送信されるようになっている。また、IGスイッチがイグニッションオン（IGON）状態になると、スマートエントリECU3はいわゆるスリープ状態になって、システムは停止した状態となる。

【0022】そして、電子カードキー1から予め設定された識別（ID）コード信号が送信され、このIDコード信号がスマートエントリチューナ4により受信され、スマートエントリECU3により、受信されたIDコード信号のコード内容と、スマートエントリECU3に内蔵のROM等に予め登録されているIDコードのコード内容とが照合され、両者が一致すればスマートエントリECU3によりイグニッションノブ回転防止用ソレノイド9が励磁され、ソレノイド9の励磁により、例えばIGスイッチのキーシリンダに係止していた係止ピンが外れてイグニッションノブが回転可能な状態になる。

【0023】ここで、イグニッションノブは、メインキー11を差し込まずに操作できるように、IGスイッチのキーシリンダのキー挿入部に操作用突起が形成されたものである。従って、通常のキーシリンダにメインキー11を差し込んで少し押し込みながら回すのと同じように、このイグニッションノブを摘んで少し押し込みながら回すことにより、IGスイッチがOFF（或いはLOCK）位置からアクセサリ（ACC）位置、IGON（イグニッションオン）位置を経てスタート（START）位置へと回転することができるようになる。

【0024】一方、メインキー11によるIGスイッチの操作も可能で、メインキー11がIGスイッチのキーシリンダに差し込まれると、メインキー11に内蔵されているIDコード送信機からIDコード信号が送信され、このIDコード信号が、IGスイッチ近傍に設けられたイモビアンテナ12を介してスマートエントリECU3により受信される。

【0025】そして、上記した電子カードキー1からのIDコード信号の場合と同様に、スマートエントリECU3により、受信されたメインキー11からのIDコード信号のコード内容と、スマートエントリECU3の内蔵ROM等に予め登録されているIDコードのコード内容とが照合され、一致すればスマートエントリECU3によりイグニッションノブ回転防止用ソレノイド9が励磁され、IGスイッチが回転可能な状態になる。

【0026】ところで、電子カードキー1には、キーレス用のロック錠15a及びアンロック錠15bが設けられると共に、ロック錠15a及びアンロック錠15bを操作することにより、電子カードキー1からはロック指令信号及びアンロック指令信号を送信する送信部が内蔵されている。

【0027】そして、電子カードキー1からのロック指令信号及びアンロック指令信号を受信する受信部としてのキーレスレシーバ16が設けられ、ロック指令信号及

びアンロック指令信号をそれぞれ受信したキーレスレシーバ16からは、キーレスロック信号及びキーレスアンロック信号がスマートエントリECU3に出力されるようになっている。

【0028】このとき、キーレスロック信号及びキーレスアンロック信号、並びに上記したスマートエントリチューナ4からのオートロック信号及びオートアンロック信号は、いずれも4ビットの予め定められたコード内容から成るコード信号であり、キーレスロック信号とオートロック信号とは同じコード内容に設定されているものの、キーレスアンロック信号とオートアンロック信号とは異なるコード内容に設定されている。

【0029】更に、スマートエントリECU3によりこれらの信号のコード内容が判別され、スマートエントリECU3によりキーレスロック信号またはオートロック信号を受けたと判断されると、ドアロックECU5にドアをロックするためのロック制御信号が出力され、このロック制御信号によりドアロックECU5が制御され、ドアロックモータが駆動されてドアがロックされる。

【0030】一方、スマートエントリECU3によりキーレスアンロック信号またはオートアンロック信号のどちらかを受けたと判断されると、スマートエントリECU3からドアロックECU5にドアをアンロックするためのアンロック制御信号が出力される。このように、スマートエントリECU3に入力されるロック、アンロックに関する信号は、そのコード内容からして、上記したキーレスロック信号及びオートロック信号と、キーレスアンロック信号と、オートアンロック信号の3種類であり、スマートエントリECU3からドアロックECU5に出力される信号は、ロック制御信号及びアンロック制御信号の2種類である。

【0031】このとき、スマートエントリECU3によりキーレスレシーバ16からのキーレスアンロック信号を受けたと判断されるときには、アンロック制御信号によりドアロックECU5が制御されてドアロックモータが駆動され、ドアが一旦アンロックされると同時に、スマートエントリECU3に内蔵のタイマ（図示せず）が駆動されて予め設定された設定時間であるT時間のカウンタが開始され、このT時間以内にドアの開放等がないことを条件に、タイマによるT時間のカウンタアップ後にドアロックECU5が制御されてドアロックモータ6が駆動され、ドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられ、いわゆるタイマロックが行われる。

【0032】ところが、スマートエントリECU3によりスマートエントリチューナ4からのオートアンロック信号を受けたと判断されるときには、電子カードキー1が室外検知用アンテナ2からの起動信号を受信して応答信号を送信し、スマートエントリチューナ4を介してスマートエントリECU3により応答信号が受信され、電子カードキー1が室外検知用アンテナ2の送信エリア内

にあると判断できるため、このスマートエントリチューナ4からのオートアンロック信号に基づくアンロック制御信号によりドアロックECU5が制御され、ドアロックモータ6が駆動されて優先的にドアがアンロックされる。

【0033】従って、アンロック釦15bが操作されたときであっても、電子カードキー1が車室内にあれば、電子カードキー1が室外検知用アンテナ2からの起動信号を受信できることから、電子カードキー1からの応答信号によりスマートエントリチューナ4からオートアンロック信号がスマートエントリECU3に出力され、スマートエントリECU3によりこのオートアンロック信号を受けたと判断されるため、アンロック釦15bの操作に基づくタイマロック機能により、ドライバの意に反してドアが勝手にロックされることが防止されている。

【0034】尚、図1において、20はカーテシランプの点灯、消灯を制御するためにドアの開、閉に応じてオン、オフするカーテシスイッチ、21はドアのロック、アンロックに応じてオン、オフするドアロックスイッチ、22はメインキー11のIGスイッチへの差し込みを検出するキー挿入スイッチ、23はイグニッションノブのOFF位置への戻し忘れ及びメインキー11の抜き忘れを報知する警告ブザー、24はEFI（電子燃料噴射装置）用ECUである。

【0035】次に、スマートエントリECU3が上記したキーレスアンロック信号を受けた場合の動作について図2のフローチャートを参照して説明する。いま、図2に示すように、アンロック釦15bが操作されると（S1）、電子カードキー1の送信部からアンロック指令信号がキーレスレシーバ16に送信され（S2）、キーレスレシーバ16からスマートエントリECU3にキーレスアンロック信号が出力される（S3）。

【0036】そして、スマートエントリECU3がこのキーレスアンロック信号を受けると、スマートエントリECU3の内蔵タイマがセットされてT時間のカウントを開始すると同時に、スマートエントリECU3からドアロックECU5にドアをアンロックするためのアンロック制御信号が出力され（S4）、このアンロック制御信号によりドアロックECU5が制御され、ドアロックモータが駆動されてドアがアンロックされる（S5）。

【0037】続いて、スマートエントリECU3により、スマートエントリECU3の内蔵タイマによりカウントされるT時間以内に、カーテシスイッチ20の出力に基づきドアが開放されたか、またはキー挿入スイッチ22の出力に基づきメインキー11がIGスイッチに差し込まれたか、またはIGスイッチがACC位置またはIGON位置に回転操作されたか否かの判定がなされ（S6）、この判定結果がYESであれば車室内にドライバが居ると判断できるため、スマートエントリECU3の内蔵タイマがリセットされてドアはアンロックのま

ま保持され（S7）、その後動作は終了する。

【0038】一方、上記したステップS6の判定結果がNOであれば、スマートエントリECU3により室外検知用アンテナ2を介して起動信号が再度送信され（S8）、電子カードキー1からの応答信号があるか否かの判定がなされ（S9）、この判定結果がYESであれば、ドライバは車室外に居るものの室外検知用アンテナ2の送信エリア内に居ると判断できるため、スマートエントリECU3の内蔵タイマがリセットされてドアはアンロックのまま保持され（S10）、その後動作は終了する。

【0039】また、ステップS9の判定結果がNOであれば、ドライバは車室外の室外検知用アンテナ2の送信エリア外に居ると判断できるため、スマートエントリECU3の内蔵タイマがT時間をカウントしたか否かの判定がなされ（S11）、この判定結果がNOであれば判定結果がYESになるまで繰り返され、判定結果がYESになれば、スマートエントリECU3からドアロックECU5にドアをロックするためのロック制御信号が出力され（S12）、このロック制御信号によりドアロックECU5が制御され、ドアロックモータが駆動されてドアがロックされ（S13）、その後動作は終了する。

【0040】このように、電子カードキー1のアンロック釦15bの操作により電子カードキー1からのアンロック指令信号がキーレスレシーバ16により受信されると、スマートエントリECU3によりドアロックECU5及びドアロックモータ6が制御されてドアが一旦アンロックされ、スマートエントリECU3の内蔵タイマによるT時間以内にドアの開放等がないことを条件に、そのT時間の経過後にドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられる。

【0041】このとき、電子カードキー1が車室内にあれば、電子カードキー1が室外検知用アンテナ2からの起動信号を受信することから、スマートエントリECU3によりドライバの車両への接近が認識され、スマートエントリECU3によりドアロックECU5及びドアロックモータ6が制御されて優先的にドアがアンロック状態に保持され、ドアがロックされることはない。

【0042】また、電子カードキー1が室外検知用アンテナ2の送信エリア外に出て室外検知用アンテナ2からの起動信号を受信できなくなり、スマートエントリチューナ4が電子カードキー1からの応答信号を受信できなくなった場合、及びロック釦15aの操作によるロック指令信号がキーレスレシーバ16により受信されてキーレスロック信号が出力された場合には、いずれもスマートエントリECU3によりドアロックECU5及びドアロックモータ6が制御されてドアがロックされる。

【0043】従って、上記した実施形態によれば、アンロック釦15bが操作されたときに、電子カードキー1が室外検知用アンテナ2の送信エリア内にあるにも拘わ

らずドアがタイマロック機能により勝手にロックされてしまうことを防止できる。

【0044】なお、上記した実施形態では、図2のステップS6に示すように、スマートエントリECU3の内蔵タイマによりカウントされるT時間以内に、ドアが開放されること、メインキー11がIGスイッチに差し込まれること、或いはIGスイッチがACC位置またはIGON位置に回転操作されることのいずれかが成立することを条件としているが、この条件はドアの開放だけでもよい。

【0045】また、上記した実施形態では、スマートエントリECU3の内蔵タイマにより設定時間であるT時間をカウントするようにした場合について説明したが、外付けのタイマによりカウントするようにしても構わない。

【0046】また、上記した実施形態では、メインキー11だけでなく、メインキー11を差し込まずにイグニッションノブを摘んで少し押し込みながら回すことにより、IGスイッチを回転できるようにした場合について説明しているが、必ずしもこのようなイグニッションノブを設ける必要はなく、メインキー11によってのみIGスイッチを回転可能にする場合であっても、本発明を適用可能であるのは勿論である。

【0047】また、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。

【0048】

【発明の効果】以上のように、請求項1、3に記載の発明によれば、アンロック鉤の操作により送信部からのアンロック指令信号が受信部により受信されても、携帯機が例えば車室内にあれば、携帯機が室外検知用アンテナからの起動信号を受信することから、制御部により携帯機からの応答信号が受信され、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが優先的にアンロック状態に保持され、ドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられることはないため、アンロック鉤が操作されたときに、携帯機が室外検知用アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらずドアがロックされてしまうことを防止でき、使い勝手の良い高機能のスマートエントリシステムを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態のブロック図である。

【図2】この発明の一実施形態の動作説明用フローチャートである。

【符号の説明】

- 1 電子カードキー（携帯機）
- 2 室外検知用アンテナ
- 3 スマートエントリECU（制御部）
- 5 ドアロックECU（ドアロック駆動部）

6 ドアロックモータ（ドアロック駆動部）

7 室内検知用アンテナ

11 メインキー

15a ロック鉤

15b アンロック鉤

16 キーレスレシーバ（受信部）

【手続補正2】

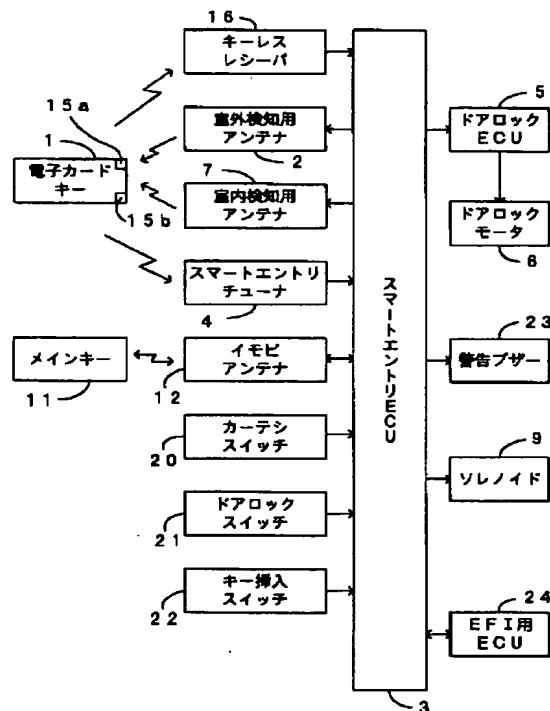
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



【手続補正3】

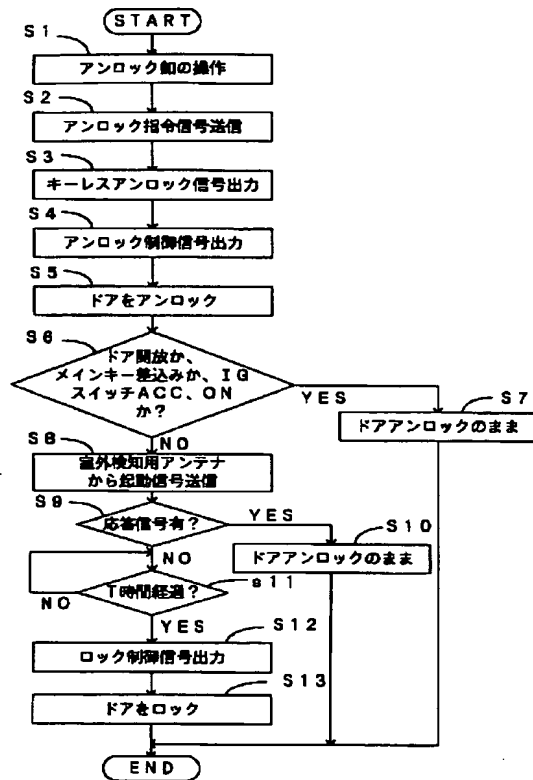
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 喜雄
大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(72)発明者 荒井 啓之
大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB12 BB35 DD06
FF23 FF24 FF28 FF36 HH01
JJ01 JJ02 JJ03 KK03 LL00
LL01 SS02 SS03 SS04 SS11

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第4部門

【発行日】平成14年3月8日(2002.3.8)

【公開番号】特開2001-115707(P2001-115707A)

【公開日】平成13年4月24日(2001.4.24)

【年通号数】公開特許公報13-1158

【出願番号】特願平11-297708

【国際特許分類第7版】

E05B 49/00

B60R 25/00 606

607

【FI】

E05B 49/00 K

B60R 25/00 606

607

【手続補正書】

【提出日】平成13年10月24日(2001.10.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正内容】

【0048】

【発明の効果】 以上のように、請求項1、2に記載の発明によれば、アンロック釦の操作により送信部からのアンロック指令信号が受信部により受信されても、携帯

機が例えば車室内にあれば、携帯機が室外検知用アンテナからの起動信号を受信することから、制御部により携帯機からの応答信号が受信され、制御部によりドアロック駆動部が制御されてドアが優先的にアンロック状態に保持され、ドアがアンロック状態からロック状態に切り換えられることはないため、アンロック釦が操作されたときに、携帯機が室外検知用アンテナの送信エリア内にあるにも拘わらずドアがロックされてしまうことを防止でき、使い勝手の良い高機能のスマートエントリシステムを提供することが可能になる。